

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

No title available.

Patent Number: DE3942932

Publication

date: 1991-06-27

Inventor(s): MALOW SIEGMAR DIPL ING (DE); GLADE ALBERT DR RER NAT (DE); PAUSINGER MICHAEL (DE); GITSCHIER HUBERT DIPL ING (DE)

Applicant(s):: LICENTIA GMBH (DE)

Requested

Patent: ☐ DE3942932

Application

Number: DE19893942932 19891223

Priority Number

(s): DE19893942932 19891223

IPC

Classification: B07C1/02 ; B07C3/06 ; B65G47/46

EC

Classification: B07C3/14, B07C5/342B

Equivalents:

AU635607, AU7059491, CA2045694, ☐ CZ278655, ☐ EP0462256 (WO9109688),
B1, ES2056635T, IE65565, ☐ IE904708, JP4503921T, NZ236633, ☐ PL165615,
RU2070101, ☐ WO9109688**Abstract**

In a process for distributing packets or the like according to the addresses, labels or the like affixed to their surface, using a separating and conveying device, all surface sections of each previously isolated packet are scanned optically along a conveying section and images of the surface sections are obtained for each packet. For the purpose of further evaluation, the images are represented simultaneously or approximately simultaneously, one or more images for each packet are selected, and each selected image is associated with an item of sorting information for the distribution of the corresponding packet.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 39 42 932 A 1

21 Aktenzeichen: P 39 42 932 6
22 Anmeldetag: 23. 12. 89
48 Offenlegungstag: 27. 6. 91

53 Int. Cl.⁵:
B 07 C 3/06
B 65 G 47/46
B 07 C 1/02
// G 06 K 9/62

DE 39 42 932 A 1

17 Anmelder:

Licentia Patent-Verwaltungs GmbH, 6000 Frankfurt,
DE

12 Erfinder:

Malow, Siegm., Dipl.-Ing.; Glade, Albert,
Dr.rer.nat.; Pausinger, Michael; Gitschier, Hubert,
Dipl.-Ing., 7750 Konstanz, DE

16 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 30 43 675 C3
DE 32 04 021 A1
DE 29 44 144 A1
DE 26 26 051 A1
DE 24 37 798 A1
GB 9 35 924

54 Verfahren zum Verteilen von Paketen o. ä.

57 Bei einem Verfahren zum Verteilen von Paketen o. ä. entsprechend von auf ihrer Oberfläche aufgebrachten Adressen, Anschriften o. ä. mit einer Vereinzelungs- und Fördereinrichtung ist vorgesehen, daß entlang einer Förderstrecke alle Teil-Oberflächen jedes vorher vereinzelter Paketes optisch abgetastet werden, für jedes Paket Bilder von den Paket-Teiloberflächen gewonnen und zur weiteren Auswertung eine gleichzeitige oder näherungsweise gleichzeitige Darstellung der Bilder erfolgt, für jedes Paket eine Auswahl eines oder mehrerer Bilder erfolgt und jedem ausgewählten Bild eine Sortierinformation für die Verteilung des ihm entsprechenden Pakets zugeordnet wird.

DE 39 42 932 A 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verteilen von Paketen o.ä. entsprechend von ihrer Oberfläche aufgetragenen Zeichen.

Bereits bekannt aus der DE-AS 20 55 837 ist eine Sortieranlage für Postpakete und dergleichen mit einem Zulaufförderer und einem Sortierplatz. Zur Sortierung und Verteilung der Postpakete nach verschiedenen Adreß-Angaben werden nach dieser Druckschrift die Pakete ungeordnet dem Sortierplatz zugeführt, dort von Bedienkräften visuell geprüft und je nach Ergebnis der Prüfung in geeigneter Weise verteilt, d.h. an entsprechende Transporteinrichtungen übergeben. Die Durchführung der visuellen Prüfung in dieser bekannten Sortieranlage erfordert, daß das jeweilige Paket manuell solange gewendet und gedreht wird, bis die Oberfläche mit der aufgetragenen Adresse gefunden ist. Für die weitere Verteilung muß anschließend die Adresse von den Bedienkräften gelesen und für jedes Paket die Postleitzahl bzw. der Zustellbezirk ermittelt werden.

Nachteile dieser Sortieranlage sind insbesondere das im Durchschnitt erforderliche mehrfache zeitaufwendige manuelle Wenden und Drehen der Pakete bis die Adresse gefunden werden kann, sowie eine umständliche Weiterverarbeitung der gewonnenen Adreß-Information. Nachteil einer Anlage mit automatischem Wenden und Drehen der Pakete zum Positionieren der Adresse ist der hierfür erforderliche hohe konstruktive und Steuerungsaufwand.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Verbesserung des Standes der Technik, insbesondere die Angabe eines Verfahrens und einer Vorrichtung zur Verteilung von Paketen o.ä., bei dem die Adreß-Information weitgehend automatisch aufgenommen und die Pakete bei der Gewinnung der Adreß-Information nur wenig positioniert oder bewegt werden müssen, und die eine einfachere Weiterverarbeitung der gewonnenen Adreß-Information ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 11 gelöst. Die Erfindung geht dabei von der Idee aus, daß nach einer Vereinzelung und Ausrichtung der Pakete, so daß eine Kante in definierter Weise zur Transportrichtung liegt, eine Positionierung oder Bewegung der Pakete für die Gewinnung der Adreß-Information nicht erforderlich ist, wenn alle Teil-Oberflächen jedes Paket optisch abtastet und Bilder aller sechs Teiloberflächen gewonnen werden. Wenn auf dem Bild einer Teiloberfläche ein Bereich enthalten ist, der Adreß-Informationen enthält (z.B. Aufkleber), wird diese Oberfläche weiter ausgewertet. Dies kann dadurch geschehen, daß von einem entsprechenden Teilbereich der betreffenden Oberfläche (Aufnahmefeld) ein Bild höherer Auflösung gewonnen und einer automatischen Zeichnerkennungsvorrichtung und/oder einer Videocodiereinrichtung zugeführt wird, oder — falls die Auflösung des erwähnten Bildes hoch genug ist — dieses den erwähnten Einrichtungen zugeführt wird. Den erkannten Adressen wird für die weitere Verteilung und Sortierung ein Verteilcode, z.B. eine Postleitzahl, zugeordnet der die darauffolgende Verteilung der Pakete steuert. Weitere vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen und der Beschreibung angegeben.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer Zeichnung genauer erläutert.

Fig. 1 zeigt schematisch eine Vorrichtung zur Ermitt-

lung des Adreß-Informationen enthaltenden Bereichs und zur Abtastung der Adresse auf einem Paket.

Die Vorrichtung nach Fig. 1 ermöglicht es, aus der Paketoberfläche aufgetragenen Zeichen Adreß-Informationen zu gewinnen, ohne daß die Pakete, nachdem sie vorher vereinzelt und ausgerichtet worden sind, positioniert oder bewegt werden müssen.

Die Vereinzelung der Pakete aus dem Paketstrom und die Ausrichtung entlang einer Kante, so daß eine definierte Ausrichtung in bezug auf die Transportrichtung erreicht wird, kann dabei durch geeignete mechanische Bauelemente erfolgen, wie z.B. Rüttelbänder, Kombinationen von Transportbändern mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und den Abwurf über Kanten. Vorzugsweise erfolgt die Ausrichtung der Pakete entlang einer Kante parallel zur Transportrichtung.

Bei der in Fig. 1 illustrierten erfindungsgemäßen Vorrichtung wird ein Paket 1 entlang einer Förderstrecke 2 bewegt, wobei ein Spalt 3 in der Förderstrecke vorgesehen ist, der so klein dimensioniert ist, daß der Transport des Paketes über ihn nicht beeinträchtigt wird. Die Abtastung des Paketes aus sechs Raumrichtungen erfolgt durch die Kameras 10, 20, 30, 40, 50 und 60, wobei die Kamera 50 vorzugsweise als Zeilenkamera ausgebildet ist, die die nach unten gerichtete Teiloberfläche des Paketes abtastet, während die verbleibenden fünf Kameras, die als Standardflächenkameras ausgeführt werden können, die offenliegenden fünf Seiten des Paketes abtasten.

Eine gleichzeitige Darstellung der von den Kameras aufgenommenen Bilder erfolgt auf einem Monitor 65 mit sechs Teilbildbereichen. Eine Bedienkraft kann die sechs Bilder eines Paketes gleichzeitig auswerten, d.h. die Position des Adreß-Bereichs auf einem der Teilmonitore identifizieren und markieren. Bei Verwendung einer Bildspeichereinrichtung kann die Bilddarstellung auch sukzessive auf einem einfachen Monitor erfolgen.

Für die weitere Verarbeitung der Pakete ist folgendes zu berücksichtigen. Für die Bestimmung der Adreß-Position benötigt man nur Bilder geringer Auflösung, die dafür allerdings jeweils die gesamte Paketoberfläche abdecken müssen. Andererseits erfordert die automatische Erkennung von Adressen, die in Schriftzeichen in der Größe von Schreibmaschinenschriften vorliegen, eine Auflösung von ca. acht bis 10 Bildpunkten pro Millimeter. Die Größe der zu sortierenden Pakete von maximal ca. 600/600/1000 mm (B/H/L) würde daher Bilder mit einer Anzahl von 6000 x 10000 Bildpunkten erfordern, wollte man für die automatische Schrifterkennung das gleiche Bild verwenden, das für die Ermittlung der Adreß-Position verwendet wurde. Abgesehen von Zeilenkameras, die wegen der Vibrationen der Pakete auf dem Transportweg nur sehr beschränkt eingesetzt werden können, stehen Bildaufnehmer dieser Größe zur Zeit zu einem vertretbaren Preis nicht zur Verfügung. Die Vorrichtung nach Fig. 1 verwendet deshalb eine zweistufige Aufnahme von Bildern unterschiedlicher Auflösung, obwohl auch die einstufige Verarbeitung der Pakete bei Einsatz von Kameras gesiegender Auflösung möglich ist. Hierbei wird zunächst mit den Kameras 10 bis 60 ein Bild grober lateraler Auflösung (Grobabtastung), das das gesamte Paket erfäßt, gewonnen und zur Ermittlung der Position der Adresse ausgewertet, wie oben beschrieben. Die Auswertung kann erfolgen

1. Fingerzeig auf einem touch screen,
2. Lichtstift auf einem Bildschirm,

3. Maus und Digitalisierungstablett oder ähnliche pointing device.

Hierbei hat die Lösung 1. den Vorteil, daß der Bediener nur auf dem Bildschirm und nicht auf einer zusätzlichen Fläche arbeitet und keinerlei Instrumente benutzen muß, leidet allerdings unter dem Nachteil einer relativ ungenauen Positionierung des Adreß-Feldes. Die Lösungen 2. und 3. bieten demgegenüber die Möglichkeit einer feineren Positionierung.

Die Markierung der Adresse und Bestimmung des Aufnahmefeldes nach 2. und 3. kann in folgenden Modi erfolgen:

- Markierung der Mitte des Aufnahmefeldes, wobei eine Rückmeldung durch eine Anzeige des ausgewählten Aufnahmefeldes vor einem Monitor möglich ist.
- Markierung von zwei Ecken des Aufnahmefeldes, wobei das Aufnahmefeld variable Größe und Form haben kann.
- Positionierung eines Symbols auf dem Anschriftenfeld, das in Größe in Form mit dem Aufnahmefeld übereinstimmt.

Durch das Aufnahmefeld wird der Ausschnitt der Paketoberfläche bestimmt, von dem ein Bild feiner lateraler Auflösung gewonnen wird, das für die Schriftenkennung ausgewertet wird. Hierfür sind Kameras 70, 80, 90, 100, 110 vorgesehen, die auch hier eine Bildaufnahme des gesamten Pakets, ohne daß es positioniert oder bewegt werden müßte, ermöglichen. Die Aufnahmefenster dieser Kameras können mittels einer Optomechanik innerhalb der jeweiligen Oberfläche des Pakets beliebig positioniert werden, wobei die Auflösung dieser Kameras für die automatische Schriftenkennung geeignet gewählt ist.

Nach der Grobabtastung wird das Paket von der Fördereinrichtung in den Bereich der Feinabtastung transportiert. Bei der Vorrichtung nach Fig. 1 kann die zur Grobabtastung durch den Schlitz 3 verwendete Zeilenkamera zur Abtastung der Paketunterseite so ausgewählt werden, daß sie bei einer zur Schriftenkennung ausreichenden Auflösung die gesamte Breite des Pakets erfäßt. Damit kann das komprimierte Bild der Kamera zur Auswertung der Grobabtastung herangezogen werden, während ein Ausschnitt dieses Bildes in voller Auflösung zur automatischen Schriftenkennung genutzt werden. Dies ermöglicht die Einsparung einer Kamera für die Feinabtastung. In einer anderen, hier nicht dargestellten Ausführungsform der Erfindung, ist ein weiterer Spalt und eine zusätzliche Kamera für die Feinabtastung der Paketunterseite vorgesehen. In jedem Fall steuert die aus der Grobabtastung ermittelte Position des Adreß-Bereichs die Auswahl einer der sechs Kameras und die Positionierung ihres Aufnahmefensters.

Während in der oben dargestellten Ausführungsform der Vorrichtung die Auswertung der sechs Bilder der Grobabtastung manuell erfolgt, kann in einer weiteren Ausführungsform diese Auswertung auch automatisch erfolgen. Hierzu ist lediglich erforderlich, alle sechs Bilder der Grobabtastung auf Gebiete zu untersuchen, die in einer Auswahl von Merkmalen mit dem Modell eines Adreß-Aufklebers bzw. eines Adreß-Bereichs auf einem Paket übereinstimmen. Merkmale dieser Art sind z. B. der Farbkontrast einer Fläche zur Umgebung, Grauwertkontrast einer Fläche zur Umgebung, Form dieser Fläche, Art und Anzahl der Schwarzungsgebiete inner-

halb der Fläche, Lage im Bezug auf andere markante Objekte und im Bezug auf die Kontur des Paketes. Nach bekannten Verfahren der Bilderkennung kann aus den Bildern der Grobabtastung automatisch dasjenige ausgewählt werden, das mit höchster Wahrscheinlichkeit einen Adreß-Bereich aufweist und daraufhin eine Feinabtastung dieses Bereichs vorgenommen werden. In dieser ersten Stufe können die Bilder auch bereits einer automatischen Zeichenerkennungsvorrichtung zugeführt werden; eine Feinabtastung erfolgt dann nur, wenn die Bilder der Grobabtastung von der Zeichenerkennung zurückgewiesen werden. Die Auswertung der Bilder der Feinabtastung kann, zusätzlich oder alternativ zu der oben erwähnten Zeichenerkennungsvorrichtung, durch eine oder mehrere Videocodiereinrichtungen erfolgen. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn ein gemischtes Aufkommen von Paketen mit unterschiedlich lesbaren Anschriften vorliegt, so daß zurückgewiesene (nicht-maschinenlesbare) Adressen einer korrigierenden Codierung zugeführt werden können.

Nach der Auswertung der Bilder der Feinabtastung, d. h. Erkennung der Adressen, erfolgt durch bekannte Verfahren eine Zuordnung eines Verteilcodes, der auch auf die Pakete gebracht wird und die weitere Verteilung in hier nicht näher dargestellten Sortiereinrichtungen steuert.

Während in der oben dargestellten Ausführungsform der Erfindung mit sechs Kameras für die Grobabtastung und sechs bzw. fünf für die Feinabtastung die Pakete nach der Vereinzeln und Ausrichtung in der Förderstrecke nicht erneut bewegt werden müssen, sind in weiteren Ausführungsformen mit einer geringeren Anzahl an Kameras ein oder zwei Drehungen oder Wendungen erforderlich, die von entsprechenden Mechanismen automatisch ausgeführt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verteilen von Paketen o.ä. entsprechend von auf ihrer Oberfläche aufgetragenen Adressen, Anschriften o.ä. mit einer Vereinzeln- und Fördereinrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß

- entlang einer Förderstrecke alle Teil-Oberflächen jedes vorher vereinzelt Paketes optisch abgetastet werden,
- für jedes Paket Bilder von den Paket-Teiloberflächen gewonnen und zur weiteren Auswertung eine gleichzeitige oder näherungsweise gleichzeitige Darstellung der Bilder erfolgt,
- für jedes Paket eine Auswahl eines oder mehrerer Bilder erfolgt und
- jedem ausgewählten Bild eine Sortierinformation für die Verteilung des ihm entsprechenden Pakets zugeordnet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur gemeinsamen Auswertung die Darstellung der Bilder auf einem oder mehreren Monitoren erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß für jedes Paket in einem ersten Schritt eine Grobabtastung erfolgt und eine Paket-Teiloberfläche ausgewählt wird und in einem zweiten Schritt eine Feinabtastung und Darstellung eines Bild-Ausschnitts der ausgewählten Teiloberfläche erfolgt.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß bereits im ersten Schritt die Paketunterseite durch einen Spalt in der Förderstrecke von einer Zeilenkamera mit hoher Auflösung abgetastet wird.

5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß Standbilder oder Bewegtbilder der Grobabtastung verwendet werden.

6. Verfahren nach Anspruch 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Bilder der Grobabtastung einer automatischen Zeichenerkennungsvorrichtung zugeführt werden, die die Bilder auswertet und eine Auswahl einer Teiloberfläche für die Feinabtastung nur dann erfolgt, wenn die Bilder der Grobabtastung zurückgewiesen werden.

7. Verfahren nach Ansprüchen 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Bild der feinabgetasteten Oberfläche einer automatischen Zeichenerkennungsvorrichtung zugeführt werden.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß von der automatischen Zeichenerkennungsvorrichtung zurückgewiesene Bilder einer oder mehreren Videocodiereinrichtungen zur Eingabe richtiger Adressen, Anschriften o. ä. zugeführt werden.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß von mit der Zeichenerkennungsvorrichtung oder Videocodiereinrichtung elektrisch verbundenen Sortiermitteln die Pakete o. ä. in Abhängigkeit von den Adressen, Anschriften o. ä. sortiert werden.

10. Verfahren nach Anspruch 8 dadurch gekennzeichnet, daß den Adressen Anschriften o. ä. ein Code zugeordnet und auf die Pakete o. ä. aufgebracht wird.

11. Vorrichtung zum Verteilen von Paketen o. ä. entsprechend von auf ihrer Oberfläche aufgetragenen Adressen, Anschriften o. ä. mit einer Vereinzelungs- und Fördereinrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß

— eine Förderstrecke vorgesehen ist, entlang derer die vereinzelt Pakete bewegt werden,
— ein Spalt in der Förderstrecke vorgesehen ist, über den die Pakete o. ä. bewegt werden,
bei der Förderstrecke Mittel zur optischen Abtastung aller Paket-Teiloberflächen vorgesehen sind, wobei ein Mittel zur optischen Abtastung der Unterseite der Pakete o. ä. im angegebenen Spalt angeordnet ist,

mit Mitteln zur gleichzeitigen oder näherungsweise gleichzeitigen Darstellung von Bildern der Paket-Teiloberflächen und zur Auswahl eines oder mehrerer dieser Bilder,

mit Mitteln zur Auswahl eines vorgegebenen Bereichs eines ausgewählten Bildes, zur Abtastung der entsprechenden Teil-Oberfläche und Gewinnung eines Bildes einer vorgegebenen Auflösung von diesem Bereich,

und mit Mitteln zur Zuordnung von Verteilcodes zu den im besagten Bild des ausgewählten Bereichs enthaltenen Adressen, Anschriften o. ä.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß zur optischen Abtastung aller Teil-Oberflächen sechs Kameras vorgesehen sind.

13. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß für die Abtastung der Paketunterseite eine Zeilenkamera hoher Auflösung vorgesehen ist.

14. Vorrichtung nach Ansprüchen 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß für die Zuordnung von Verteilcodes zu den Adressen, Anschriften o. ä. automatische Zeichenerkennungsmittel vorgesehen sind.

15. Vorrichtung nach Ansprüchen 11 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß eine Anzahl von Videocodiereinrichtungen zur Zuordnung von Verteilcodes zu den Adressen, Anschriften o. ä. vorgesehen sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

— Leerseite —

